

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
18. August 2005 (18.08.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/074840 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: A61F 2/46,
A61B 17/88, A61C 5/00, B05C 17/01

[CH/CH]; Rebgrasse 83, CH-2540 Grenchen (CH). HEINI,
Paul [CH/CH]; Eichholzstrasse 103 C, CH-3084 Wabern
(CH).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/CH2004/000067

(22) Internationales Anmeldedatum:
6. Februar 2004 (06.02.2004)

(74) Anwalt: LUSUARDI, Werther; Dr. Lusuardi AG,
Kreuzbühlstrasse 8, CH-8008 Zürich (CH).

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): DR. H. C. ROBERT MATHYS STIFTUNG
[CH/CH]; Bismattstrasse 12, CH-2544 Bettlach (CH).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES,
FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,
PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM,
ZW.

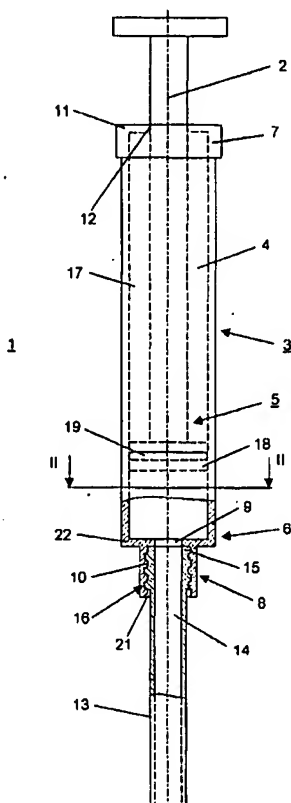
(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BOHNER, Marc

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: INJECTION DEVICE, ESPECIALLY FOR BONE CEMENT

(54) Bezeichnung: EINSPRITZVORRICHTUNG, INSBESONDERE FÜR KNOCHENZEMENTE



(57) Abstract: The invention relates to an injection device (1), especially for bone cement, comprising A) a syringe base (3) having a longitudinal axis (2), a front end (6), a connecting piece (8) disposed on the front end (6) and having a coaxial bore (21), and a coaxial cavity (4); B) an injection plunger (5), coaxially displaceable in the cavity (4); and C) a cannula (13) which can be linked with the connecting piece (8) and which has a center bore (14) and a rear end (15). The injection device is characterized in that D) the syringe base (3), on its front end (6), has a transition segment (22) having a bore (9) linking the cavity (4) with the bore (21) in the connecting piece (8), E) the bore (9) in the transition segment (22) and the center bore (14), at least on the rear end (15) of the cannula (13), having the same orthogonal cross-sectional area q relative to the longitudinal axis (2).

(57) Zusammenfassung: Einspritzvorrichtung (1), insbesondere für Knochenzement, umfassend A) einen Spritzenkörper (3) mit einer Längsachse (2), einem vorderen Ende (6), einem am vorderen Ende (6) angeordneten, eine koaxiale Bohrung (21) aufweisenden Anschlussstück (8) und einem koaxialen Hohlraum (4); B) einen im Hohlraum (4) koaxial verschiebbaren Einspritzkolben (5); und C) eine mit dem Anschlussstück (8) verbindbare Kanüle (13) mit einer Zentralbohrung (14) und einem hinteren Ende (15), wobei D) der Spritzenkörper (3) an seinem vorderen Ende (6) ein Übergangssegment (22) mit einer koaxialen, den Hohlraum (4) mit der Bohrung (21) im Anschlussstück (8) verbindende Bohrung (9) aufweist, wobei E) die Bohrung (9) im Übergangssegment (22) und die Zentralbohrung (14) mindestens am hinteren Ende (15) der Kanüle (13) dieselbe zur Längsachse (2) orthogonale Querschnittsfläche q aufweisen.



(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Einspritzvorrichtung, insbesondere für Knochenzemente

Die Erfindung bezieht sich auf eine Einspritzvorrichtung gemäss dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Einspritzvorrichtungen, welche insbesondere für frisch gemischte Knochenzemente eingesetzt werden, unterscheiden sich von solchen für Flüssigkeiten darin, dass die engste Durchtrittsöffnung für den einzuspritzenden Stoff kritisch ist und das Verhältnis zwischen dem Durchmesser der engsten Durchtrittsöffnung und dem Durchmesser im Hohlraum des Spritzenkörpers einen bestimmten Mindestwert nicht unterschreiten sollte. Bei Unterschreiten eines solchen Mindestwertes entstehen bei der Anwendung einer Einspritzvorrichtung in der Chirurgie, insbesondere an der Wirbelsäule zu hohe Einspritzkräfte. Hohe Einspritzkräfte erfordern eine stärkere Kraftanwendung durch den Chirurgen und eine höhere Resistenz gegen mechanische Brüche der aus Kunststoff bestehenden Einspritzvorrichtung. Der Chirurg könnte also – bei sehr hohen Einspritzkräften – möglicherweise nicht mehr in der Lage sein, den Zement einzuspritzen oder die Plastikspritze könnte brechen. Es besteht deshalb ein Bedürfnis Einspritzvorrichtungen mit tiefer Einspritzkraft bereitzustellen.

In der Wirbelsäulenchirurgie ist es extrem wichtig einen hochviskosen Knochenzement zu verwenden, weil dies die Gefahr reduziert, dass der Knochenzement in den Rückenmarkskanal ausfliessen kann. Ein hochviskoser Knochenzement führt jedoch zu hohen Einspritzkräften. Das Bedürfnis nach Einspritzvorrichtungen mit tiefer Einspritzkraft ist somit für die Wirbelsäulenchirurgie noch wichtiger, weil damit die mit dieser Technik verbundenen Risiken reduziert werden können.

Ein Spritze, welche mittels einer Luer-Lock Verbindung mit einer Kanüle verbindbar ist, ist beispielsweise aus der US 4,220,151 WHITNEY bekannt. Diese bekannte Luer-Lock Verbindung zeichnet sich dadurch aus, dass zwei konzentrisch ineinander angeordnete Hülsen am vorderen Ende der Spritze angebracht sind. Die äussere Hülse ist mit einem Innengewinde versehen, worin das hintere Ende der Kanüle einschraubbar ist. Die innere Hülse weist aussen einen Konus auf, welcher mit der komplementär konisch ausgestalteten Zentralbohrung am hinteren Ende der Kanüle beim Einschrauben der

Kanüle in des Innengewinde eine luftdichte Konusverbindung bildet. Nachteilig an dieser bekannten Vorrichtung ist, dass durch diese innere Hülse der maximale Durchmesser der Zentralbohrung am Übergang zwischen Spritze und Kanüle erheblich eingeschränkt wird.

Hier will die Erfindung Abhilfe schaffen. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Einspritzvorrichtung zu schaffen, welche ein Anschlussstück für eine Kanüle umfasst, wobei die engste Durchgangsöffnung für den einzuspritzenden Stoff am Übergang zwischen Anschlussstück und Kanüle möglichst gross ist und einen kritischen Wert nicht unterschreitet.

Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe mit einer Einspritzvorrichtung, welche die Merkmale des Anspruchs 1 aufweist.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen gekennzeichnet.

Die durch die Erfindung erreichten Vorteile sind im wesentlichen darin zu sehen, dass dank der erfindungsgemässen Einspritzvorrichtung

- ein relativ zum Durchmesser des Hohlraumes im Spritzenkörper grosser Durchmesser für die Austrittsöffnung und die Zentralbohrung der Kanüle erreichbar ist;
- eine erhebliche Reduktion der Einspritzkräfte erreichbar ist; und
- eine Anwendung für Knochenzemente im Bereich der Wirbelsäule möglich ist.

In einer bevorzugten Ausführungsform weist die Zentralbohrung der Kanüle in axialer Richtung eine konstante Querschnittsfläche q auf. Der Vorteil dieser Ausführungsform liegt darin, dass die Einspritzkräfte nicht durch Verengungen erhöht werden.

In einer anderen Ausführungsform weist der Hohlraum des Spritzenkörpers eine zur Längsachse orthogonale Querschnittsfläche $Q \geq q$ auf, wobei das Verhältnis zwischen den Querschnittsflächen $q : Q$ zwischen 1 und 0,01, vorzugsweise zwischen 1 und 0,02 liegt.

In wiederum einer anderen Ausführungsform weist der Hohlraum eine zur Längsachse orthogonale Querschnittsfläche $Q > q$ auf, wobei das Verhältnis zwischen den Querschnittsflächen $q : Q$ zwischen 0,200 und 0,033, vorzugsweise zwischen 0,2 und 0,05 liegt.

Durch die Wahl eines geeigneten Verhältnisses der Querschnittsflächen Q und q lässt sich die Verbindung zwischen Spritzenkörper und Kanüle insbesondere bezüglich der Einspritzkräfte optimal an die Eigenschaften des einzuspritzenden Materials anpassen. Bei hochviskosen Knochenzementen wird vorzugsweise ein grosses Verhältnis $q : Q$ gewählt.

In einer weiteren Ausführungsform weist die Bohrung im Anschlussstück ein Innengewinde auf, welches beispielsweise als Sägezahnengewinde ausgebildet sein kann. Die Kanüle weist an ihrem hinteren Ende Mittel zum Einschrauben in das Innengewinde auf, welche beispielsweise als Nocken oder als komplementäres Aussengewinde ausgebildet sein können. Dadurch sind die Verbindungselemente zwischen Spritzenkörper und Kanüle einfach herstellbar.

In wiederum einer weiteren Ausführungsform ist das Anschlussstück als Luer-Lock Verbindungsstück ohne inneres Konuselement ausgebildet ist. Damit ist der Vorteil erreichbar, dass eine handelsübliche Kanüle mit einem Luer-Lock Verbindungsstück mit dem Anschlussstück des Spritzenkörpers verbindbar ist. Vorzugsweise entsprechen der Durchmesser der Bohrung im Übergangssegment zwischen Hohlraum und Anschlussstück und die Geometrie des Innengewindes im Anschlussstück den standardisierten Abmessungen einer Luer-Lock Verbindung. Die Mittel an der Kanüle zum Einschrauben in das Innengewinde können komplett als Luer-Lock Verbindungsstück ausgebildet sein.

Die Erfindung und Weiterbildungen der Erfindung werden im folgenden anhand der teilweise schematischen Darstellungen mehrerer Ausführungsbeispiele noch näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 einen Längsschnitt durch eine Ausführungsform der erfindungsgemässen Einspritzvorrichtung; und

Fig. 2 eine Schnitt längs der Linie II-II in Fig. 1.

In den Fig. 1 und 2 ist eine Ausführungsform der Einspritzvorrichtung 1 dargestellt, welche einen zu einer Längsachse 2 koaxialen Spritzenkörper 3, einen im Hohlraum 4 des Spritzenkörpers 3 axial verschiebbaren Einspritzkolben 5 und eine am vorderen Ende 6 des Spritzenkörpers 3 lösbar befestigbare Kanüle 13 umfasst. Der Spritzenkörper 3 ist an seinem hinteren Ende 7 mittels einer axial durchgehenden Öffnung 12 aufweisenden Verschlusskappe 11 verschliessbar. Der Durchmesser der Öffnung 12 ist so gewählt, dass die Kolbenstange 17 des Einspritzkolbens 5 in der Öffnung 12 axial verschiebbar gelagert ist. Ferner umfasst der Einspritzkolben 5 einen am vorderen Ende 14 der Kolbenstange 13 befestigten Kolben 18, welcher peripher ein Dichtelement 19 aufweist, wodurch der Zwischenraum zwischen dem Kolben 18 und der Wand 20 des Hohlraumes 4 abgedichtet wird. Die Dichtelemente können beispielsweise aus Viton, Polypropylen, Polybutyl oder Teflon bestehen.

An seinem vorderen Ende 6 weist der Spritzenkörper 3 ein in das Anschlussstück 8 mündendes Übergangssegment 22 mit einer koaxialen Bohrung 9 auf. Das Anschlussstück 8 ist mit einer zur Längsachse 2 koaxialen Bohrung 21 versehen. Die Bohrung 21 des Anschlussstückes 8 ist mit einem Innengewinde 10 versehen. Die Kanüle 13 ist an ihrem hinteren Ende 15 mit Mitteln 16 zum Einschrauben in das Innengewinde 10 versehen, welche hier als zum Innengewinde 10 komplementäres Aussengewinde ausgestaltet sind. Die zur Längsachse 2 koaxiale Zentralbohrung 14 der Kanüle 13 ist hier kreiszylindrisch mit einem Durchmesser d ausgebildet und weist eine zur Längsachse 3 orthogonale Querschnittsfläche q auf, während der Hohlraum 4 des Spritzenkörpers 3 eine zur Längsachse 3 orthogonale Querschnittsfläche $Q > q$ aufweist. Ferner ist die Bohrung 9, welche am Übergangssegment 22 koaxial angeordnet ist und den Hohlraum 4 mit der Zentralbohrung 14 verbindet, ebenfalls kreiszylindrisch mit dem gleichen Durchmesser d ausgestaltet, so dass die Zentralbohrung 14 am hinteren Ende 15 der Kanüle 13 mit der Bohrung 9 im

Übergangssegment 22 am vorderen Ende 6 des Spritzenkörpers 3 fluchtend ausgebildet ist.

Patentansprüche

1. Einspritzvorrichtung (1), insbesondere für Knochenzement, umfassend
 - A) einen Spritzenkörper (3) mit einer Längsachse (2), einem vorderen Ende (6), einem am vorderen Ende (6) angeordneten, eine koaxiale Bohrung (21) aufweisenden Anschlussstück (8) und einem koaxialen Hohlraum (4);
 - B) einen im Hohlraum (4) koaxial verschiebbaren Einspritzkolben (5); und
 - C) eine mit dem Anschlussstück (8) verbindbare Kanüle (13) mit einer Zentralbohrung (14) und einem hinteren Ende (15), wobei
 - D) der Spritzenkörper (3) an seinem vorderen Ende (6) ein Übergangssegment (22) mit einer koaxialen, den Hohlraum (4) mit der Bohrung (21) im Anschlussstück (8) verbindende Bohrung (9) aufweist;dadurch gekennzeichnet, dass
 - E) die Bohrung (9) im Übergangssegment (22) und die Zentralbohrung (14) mindestens am hinteren Ende (15) der Kanüle (13) dieselbe zur Längsachse (2) orthogonale Querschnittsfläche q aufweisen.
2. Einspritzvorrichtung (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Zentralbohrung (14) der Kanüle (13) in axialer Richtung eine konstante Querschnittsfläche q aufweist.
3. Einspritzvorrichtung (1) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Hohlraum (4) eine zur Längsachse (2) orthogonale Querschnittsfläche Q aufweist und dass das Verhältnis zwischen den Querschnittsflächen $q : Q$ zwischen 1 und 0,01 , vorzugsweise zwischen 1 und 0,02 liegt.
4. Einspritzvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Hohlraum (4) eine zur Längsachse (2) orthogonale Querschnittsfläche Q aufweist und dass das Verhältnis zwischen den Querschnittsflächen $q : Q$ zwischen 0,200 und 0,033 , vorzugsweise zwischen 0,2 und 0,05 liegt.
5. Einspritzvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Bohrung (9) im Anschlussstück (8) ein Innengewinde (10) aufweist.

6. Einspritzvorrichtung (1) nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Kanüle (13) am hinteren Ende (15) Mittel (16) zum Einschrauben in das Innengewinde (10) umfasst.
7. Einspritzvorrichtung (1) nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel (16) ein zum Innengewinde (10) komplementäres Aussengewinde sind.
8. Einspritzvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Anschlussstück (8) als Luer-Lock Verbindungsstück ohne inneres Konuselement ausgebildet ist.
9. Einspritzvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 5 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Durchmesser der Bohrung (9) im Übergangsegment (22) und die Geometrie des Innengewindes (10) im Anschlussstück (8) denjenigen einer Luer-Lock Verbindung entsprechen.
10. Einspritzvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel (16) zum Einschrauben in das Innengewinde (10) als Luer-Lock Verbindungsstück ausgebildet sind.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/CH2004/000067

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 A61F2/46 A61B17/88 A61C5/00 B05C17/01		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 A61F A61B A61C B05C		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 993 948 A (CAMERON FREDERICK J ET AL) 19 February 1991 (1991-02-19)	1,3,4
Y	column 2, line 8 - line 48 figure 2	2,5-10
Y	----- US 4 338 925 A (MILLER JO) 13 July 1982 (1982-07-13) column 5, line 7 - line 20 figure 3	2
Y	----- WO 01/52924 A (ULTRADENT PRODUCTS INC) 26 July 2001 (2001-07-26) page 5, line 5 - page 7, line 17 figures 4,5	5-10
A	----- EP 1 219 263 A (IVOCLAR VIVADENT AG FA) 3 July 2002 (2002-07-03) figure 8 ----- -/--	1-10
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex. </div>		
<div style="display: flex;"> <div style="flex: 1;"> <p>* Special categories of cited documents:</p> <p>*A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>*E* earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>*L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>*O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>*P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </div> <div style="flex: 1;"> <p>*T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>*X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>*Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.</p> <p>*G* document member of the same patent family</p> </div> </div>		
Date of the actual completion of the international search <div style="text-align: center; font-weight: bold;">8 October 2004</div>		Date of mailing of the international search report <div style="text-align: center; font-weight: bold;">18/10/2004</div>
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer <div style="text-align: center; font-weight: bold;">Buchmann, G</div>

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/CH2004/000067

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 00/23002 A (DENTSPLY INT INC) 27 April 2000 (2000-04-27) figures 4,5 -----	1-10
A	US 2 903 794 A (CARFAGNI ARTHUR B) 15 September 1959 (1959-09-15) figure 1 -----	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PO/CH2004/000067

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4993948	A	19-02-1991	NONE	
US 4338925	A	13-07-1982	CA 1162807 A1	28-02-1984
WO 0152924	A	26-07-2001	US 6610034 B1	26-08-2003
			AU 3100101 A	31-07-2001
			DE 10194907 T0	30-01-2003
			WO 0152924 A1	26-07-2001
EP 1219263	A	03-07-2002	DE 10064005 A1	04-07-2002
			CA 2360832 A1	21-06-2002
			EP 1219263 A2	03-07-2002
			JP 2002200098 A	16-07-2002
			US 2002081551 A1	27-06-2002
WO 0023002	A	27-04-2000	EP 1123061 A1	16-08-2001
			JP 2003522555 T	29-07-2003
			WO 0023002 A1	27-04-2000
US 2903794	A	15-09-1959	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PO1/CH2004/000067

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES IPK 7 A61F2/46 A61B17/88 A61C5/00 B05C17/01		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 7 A61F A61B A61C B05C		
Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 4 993 948 A (CAMERON FREDERICK J ET AL) 19. Februar 1991 (1991-02-19)	1,3,4
Y	Spalte 2, Zeile 8 - Zeile 48 Abbildung 2	2,5-10
Y	US 4 338 925 A (MILLER JO) 13. Juli 1982 (1982-07-13) Spalte 5, Zeile 7 - Zeile 20 Abbildung 3	2
Y	WO 01/52924 A (ULTRADENT PRODUCTS INC) 26. Juli 2001 (2001-07-26) Seite 5, Zeile 5 - Seite 7, Zeile 17 Abbildungen 4,5	5-10
A	EP 1 219 263 A (IVOCLAR VIVADENT AG FA) 3. Juli 2002 (2002-07-03) Abbildung 8	1-10
-/--		
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist *Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 8. Oktober 2004		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts 18/10/2004
Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Buchmann, G

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/CH2004/000067

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO 00/23002 A (DENTSPLY INT INC) 27. April 2000 (2000-04-27) Abbildungen 4,5 -----	1-10
A	US 2 903 794 A (CARFAGNI ARTHUR B) 15. September 1959 (1959-09-15) Abbildung 1 -----	1-10

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/CH2004/000067

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4993948	A	19-02-1991	KEINE	
US 4338925	A	13-07-1982	CA 1162807 A1	28-02-1984
WO 0152924	A	26-07-2001	US 6610034 B1	26-08-2003
			AU 3100101 A	31-07-2001
			DE 10194907 T0	30-01-2003
			WO 0152924 A1	26-07-2001
EP 1219263	A	03-07-2002	DE 10064005 A1	04-07-2002
			CA 2360832 A1	21-06-2002
			EP 1219263 A2	03-07-2002
			JP 2002200098 A	16-07-2002
			US 2002081551 A1	27-06-2002
WO 0023002	A	27-04-2000	EP 1123061 A1	16-08-2001
			JP 2003522555 T	29-07-2003
			WO 0023002 A1	27-04-2000
US 2903794	A	15-09-1959	KEINE	